



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia

Tema :

Peran Agroteknologi/Agroekoteknologi
dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Energi

Surakarta, 21 Juli 2016



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL**

Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia

**Tema:
Peran Agroteknologi/Agroekoteknologi
Dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan Dan Energi**

Editor:

Dwi Priyo Ariyanto

Endang Yuniastuti

Hadiwiyono

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016

ISBN 978-602-60407-0-1

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

Peran Agroteknologi/Agroekoteknologi dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Energi

KAMIS, 21 JULI 2016

SURAKARTA

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

DALAM RANGKA SEMINAR NASIONAL PAGI (PERKUMPULAN
AGROTEKNOLOGI/AGROEKOTEKNOLOGI INDONESIA)

REDAKTUR PELAKSANA

Dwi Priyo Ariyanto

Endang Yuniastuti

Hadiwiyono

DESIGN LAYOUT

Muhamad Agung Al Huda

Rachmanto Bambang Wijoyo

Marselina Noor Indah Delfianti

Himas Nuke Saraswati

Novita Chrisna Wardani

TIM REVIEWER

Edi Purwanto

Djoko Purnomo

Samanhudi

Nandariyah

Sulandjari

MTh. Sri Budiastuti

Supriyono

Slamet Minardi

Suntoro

Sholahudin

Hadiwiyono

Amalia Tetrani Sakya

Bambang Pujiasmanto

Mujiyo

DITERBITKAN OLEH:



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

ISBN 978-602-60407-0-1



Penulis bertanggung jawab penuh terhadap isi makalah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga prosiding hasil Seminar Nasional PAGI (Perkumpulan Agroteknologi / Agroekoteknologi Indonesia) 2016 yang bertema Peran Agroteknologi/Agroekoteknologi dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Energi dapat terselesaikan.

Kebutuhan pangan dan energi merupakan kebutuhan manusia yang senantiasa harus dipenuhi. Demi mewujudkan ketahanan pangan dan energi bukanlah hal yang dapat dicapai dalam waktu singkat. Perencanaan matang dan kerja keras serta sinergi dari seluruh pemangku kepentingan turut andil untuk mewujudkannya.

Makalah dalam prosiding ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang pangan dan energi melalui inovasi-inovasi pertanian yang digagas oleh para partisipan sesuai dengan bidang kepakarannya. Prosiding ini disusun sebagai tindak lanjut kegiatan seminar yang telah dilaksanakan pada Kamis, 21 Juli 2016 oleh Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta sebagai penyelenggara. Seminar diikuti oleh peserta baik mahasiswa, peneliti, dosen, praktisi maupun pemerhati pertanian. Partisipasi aktif penyedia teknologi (perguruan tinggi, lembaga penelitian), pengguna teknologi (industri) dan pemangku kebijakan (pemerintah) diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata pada sinergi kinerja di bidang pertanian.

Semua makalah yang dimuat dalam prosiding ini telah berlabel ISBN. Prosiding ini tersusun dari 110 makalah yang dikelompokkan ke dalam tema Bioenergi, Budidaya dan Pasca Panen, Kualitas Tanah dan Lahan, Pengelolaan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) dan Perubahan Iklim. Pengelompokkan ini didasarkan pada dominasi kandungannya.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi pada kegiatan seminar dan penyusunan prosiding ini. Semoga makalah ini bermanfaat bagi para pembaca dan pembangunan pertanian di Indonesia.

Surakarta, November 2016

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Makalah Kunci Utama.....	iii
Daftar Makalah Penunjang.....	iii
Kesimpulan.....	604
Susunan Panitia.....	605
Daftar Hadir Peserta.....	606

DAFTAR MAKALAH KUNCI UTAMA

KEDAULATAN PANGAN	
Dr. Ir. Sam Herodian, M.S.....	1
PERUBAHAN IKLIM DAN KETAHANAN PANGAN DI INDONESIA: DAMPAK DAN ADAPTASI AGROMETEOROLOGI	
Drs. R. Mulyono Rahadi Prabowo, M.Sc.....	13
ARAH PENGEMBANGAN RISET AGROTEKNOLOGI BIDANG PANGAN	
Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S.....	37
PERAN STRATEGIS AGROTEKNOLOGI DALAM PEMBANGUNAN KETAHANAN PANGAN DAN BIOENERGI	
Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si.....	61

DAFTAR MAKALAH PENUNJANG BIOENERGI

MODEL KINETIKA PENURUNAN MUTU DAN UMUR SIMPAN PEMPEK LENJER	
Railia Karneta dan Nurlaili Fitri Gultom.....	75

BUDIDAYA DAN PASCAPANEN

PENAMPILAN AGRONOMI SEMBILAN KULTIVAR UNGGUL KEDELAI (<i>GLYCINE MAX L.</i>) PADA KONDISI JENUH AIR	
Acep Atma Wijaya, Umar Dani, Jejen J. Arifin, Didin Komarudin dan M. Ramdani.....	85
INOVASI PENGOLAHAN KOPI LOKAL SECARA SEKUNDER DI DUSUN SUWERU-KARE KABUPATEN MADIUN	
Agita Risma Nurhikmawati dan Wachidatul Linda Yuhanna.....	88
PENGUJIAN BIBIT JAMUR TIRAM PUTIH YANG DIBUAT DENGAN METODE SHOCK DINGIN EKSPLAN (SDE) PADA VARIASI CAMPURAN MEDIA	
Agus Sugiyanto, Anis Sholihah dan Priyagung Hartono.....	91
ANALISIS PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (<i>ALLIUM CEPA</i> VAR AGGREGATUM GROUP) PADA MUSIM HUJAN	
Alfu Laila, Ridwan Hidayat, Bonang Asmoro S, Kholqin Jadid dan Ihsan Ramadhan.....	94
KANDUNGAN HARA MAKRO, PERTUMBUHAN DAN HASIL TOMAT DATARAN RENDAH TERHADAP APLIKASI ZnSO ₄	
Amalia T Sakya, E Sulistyanigsih, D Indradewa dan B H Purwanto.....	98
HUBUNGAN KARAKTER FISILOGI DAN AGRONOMI DALAM KAITANNYA DENGAN SELEKSI DAN PARAMETER GENETIK HASIL KEDELAI	
Anna Satyana Karyawati, Budi Waluyo, Nur Basuki, dan Syukur Makmur Sitompul.....	106
KARAKTER KIMIA DAN ANALISIS SENSORI BUAH PAMELO BERBIJI DAN TIDAK BERBIJI	
Arifah Rahayu, Slamet Susanto, Bambang Sapto Purwoko dan Iswari Saraswati Dewi.....	110
PENGARUH PENAMBAHAN SUPLEMENT PADA MEDIA MS TERHADAP PLANTLET KENTANG (<i>SOLANUM TUBEROSUM L.</i>) VAR. MARGAHAYU	
Asih K. Karjadi dan Nurmalita W.....	115
PENGARUH PENAMBAHAN BAP DAN GA ₃ TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS IN VITRO TANAMAN KENTANG (<i>SOLANUM TUBEROSUM L.</i>)	
Asih K. Karjadi dan Nurmalita W.....	120

APLIKASI PUPUK NPK ORGANIK BERBAHAN DASAR LIMBAH TAHU PADAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KUBIS (<i>BRASSICA OLERACEA</i> L).	
Sukuriyati Susilo Dewi	466
PENGARUH PUPUK HIJAU CROTALARIAJUNCEADAN EFEKTIF MIKROORGANISME (EM4) PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI	
Sumarni T, S. Fajriani, dan D M Maghfoer	472
PENGARUH BIO-SLURRY DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP BOBOT BERANGKASAN, SERAPAN N, P, DAN K, SERTA HASIL JAGUNG MANIS (<i>ZEA MAYS SACCHARATA</i> STURT) PADA TANAH ULTISOL	
Yafizham	476
TOLERANSI EMPAT GENUS TANAMAN HIAS TERHADAP CEKAMAN KADMIUM	
Yekti Sri Rahayu dan Nurul Muddarisna	480
PENGELOLAAN ORGANISME PENGANGGU TANAMAN	
KEMAMPUAN EMPAT LIMBAH BRASSICACEAE SEBAGAI BIOFUMIGAN PADA TOMAT	
Anis Rosyidah dan Indiyah Murwani	486
KETAHANAN BEBERAPA GENOTIPE PADI TERHADAP PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI (<i>XANTHOMONAS ORYZAE</i> PV. <i>ORYZAE</i>)	
Bakhtiar, Lukman Hakim, dan Erita Hayati	491
KEBERADAAN HAMA PENGGEREK BUAH PADA BEBERAPA VARIETAS MANGGA DI KABUPATEN LOMBOK UTARA	
Bambang Supeno dan Hery Haryanto	495
KEEFEKTIFAN EKSTRAK AIR DAUN BINAHONG TERHADAP PATOGEN ANTRAKNOS PADA CABAI	
Endah Yulia, Fitri Widiyanti, Andang Purnama dan Ida Nurhelawati	499
UJI KEEFEKTIFAN EKSTRAK AIR DAUN BINAHONG (<i>ANREDERA CORDIFOLIA</i> (TEN.) STEENIS) TERHADAP PATOGEN PENYEBAB PENYAKIT LAYU FUSARIUM (<i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> SCHLECHT. F.SP. <i>LYCOPERSICI</i> (SACC.) SYND. ET HANS.) PADA TOMAT	
Fitri Widiyanti, Endah Yulia, dan Riska	503
KERAGAMAN MIKROFLORA TANAH SUPRESIF DAN KONDUSIF PADA HABITAT TANAMAN KUBIS SEHAT DAN TERJANGKIT AKAR GADA	
I Made Sudarma dan Ni Nengah Darmiati	508
PENGARUH FORMULA INSEKTISIDA MINYAK MIMBA (<i>AZADIRACHTA INDICA</i> JUSS) TERHADAP POPULASI BEBERAPA SERANGGA HAMA DAN ARTHROPODA MUSUH ALAMI PADA TANAMAN KEDELAI (<i>GLYCINE MAX</i> (L.) MERRIL)	
Ilfandia Barus, Danar Dono, Yusup H, Lindung T S, Rika M, dan Rani Maharani	513
PEMANFAATAN SERESAH DAUN BAMBU (<i>BAMBOSA SPINOSA</i>) SEBAGAI BIOHERBISIDA PENGENDALI GULMA RAMAH LINGKUNGAN MENUJU PERTANIAN BERKELANJUTAN	
Lutfy Ditya Cahyanti, Andi Ahmad Abdul Aziz, Ahmad Dio Fajri dan Kholqin Jadid	520
PERLAKUAN PENCELUPAN ASAP CAIR UNTUK MENGELEMINASI BAKTERI <i>BURKHOLDERIA GLUMAE</i> KURITA & Tabei PADA BENIH PADI (<i>ORYZA SATIVA</i> L.)	
M. Achrom	525
PERILAKU PEMANGSAAN KEPIK PREDATOR CYRTORHINUS LIVIDIPENNIS REUTER (HEMIPTERA: MIRIDAE) TERHADAP WERENG BATANG COKELAT (<i>NILAPARVATA LUGENS</i> STAL.) (HEMIPTERA: DELPHACIDAE) DI LABORATORIUM	
Munzir Busniah, Nurbailis, dan Endah Sayekti	529
PENGARUH JENIS MULSA TERHADAP INFEKSI PENYAKIT VIRUS DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KABOCHA (<i>CUCURBITA MAXIMA</i>)	
Neni Gunaeni dan Astri W Wulandari	532
VERIFIKASI KETAHANAN GALUR CABAI MERAH MULTI RESISTEN PP 0537-7558 TERHADAP BEBERAPA PENYAKIT UTAMA	
Neni Gunaeni, Eti Heni.K, AW Wulandari, Rinda K dan Chotimatul Azmi	537

PENGARUH BIO-SLURRY DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP BOBOT BERANGKASAN, SERAPAN N, P, DAN K, SERTA HASIL JAGUNG MANIS (*ZEA MAYS SACCHARATA* STURT) PADA TANAH ULTISOL

Yafizham¹

¹Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
Kompleks Drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang, Semarang
Kontak penulis: yafiz60@yahoo.com

ABSTRAK

Rehabilitasi kesuburan tanah ultisol dapat dilakukan dengan cara kimia maupun dengan penambahan pupuk organik diantaranya dengan menggunakan **bio-slurry** dan pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh *bio-slurry* dan pupuk anorganik terhadap bobot berangkas, serapan N, P, dan K, serta hasil jagung manis pada tanah ultisol. Penelitian dilakukan pada lahan kering masam di Desa Muji Mulyo, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, menggunakan rancangan acak kelompok dengan 6 perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 (tiga) kali yang terdiri dari: (1) P0 (Kontrol), (2) P1 (400 kg Urea/ha, 300 kg SP36/ha, dan 250 kg KCl/ha), (3) P2 (300 kg Urea/ha, 225 kg SP36/ha, 187,5 kg KCl/ha, dan 500 kg *bio-slurry*/ha), (4) P3 (200 kg Urea/ha, 150 kg SP36/ha, 125 kg KCl/ha, dan 1000 kg *bio-slurry*/ha), (5) P4 (100 kg Urea/ha, 75 kg SP36/ha, 62,5 kg KCl/ha, dan 1.500 kg *bio-slurry*/ha), (6) P5 (2.000 kg *bio-slurry*/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pada tingkat takaran P5 (2.000 kg *bio-slurry*/ha) bobot basah dan kering berangkas relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Serapan N, P, dan K tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 (2.000 kg *bio-slurry*/ha). Sedangkan perlakuan P5 juga memberikan hasil yang paling baik dalam peningkatan bobot tongkol dengan kelobot yang diikuti oleh perlakuan P3, P4 dan P1.

Kata kunci: *bio-slurry*, pupuk anorganik, jagung manis, ultisol

PENDAHULUAN

Jagung manis saat ini merupakan tanaman yang banyak ditanam di Indonesia. Produktivitas jagung manis tertinggi dihasilkan di pulau Jawa terutama provinsi Jawa Tengah, kemudian diikuti Sulawesi Selatan. Produksi jagung manis bila dilihat secara nasional terdapat kecenderungan dari tahun ke tahun terjadi penurunan produksi (Marzuki, 2002). Salah satu penyebab menurunnya produksi jagung manis adalah budidaya tanaman jagung manis pada tanah marginal seperti ultisol. Hal ini disebabkan telah banyak lahan-lahan subur yang sudah beralih fungsi menjadi daerah pemukiman, pabrik dan jalan tol. Pemanfaatan tanah ultisol untuk pengembangan tanaman pangan umumnya terkendala oleh sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah tersebut yang dirasakan berat bagi petani untuk mengatasinya, karena kondisi ekonomi dan pengetahuan yang umumnya lemah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Ditinjau dari luasnya, tanah ultisol mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan pertanian lahan kering. Namun demikian, pemanfaatan tanah ini menghadapi kendala karakteristik tanah yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman terutama tanaman pangan bila tidak dikelola dengan baik.

Beberapa kendala yang umum pada tanah ultisol adalah kemasaman tanah tinggi, pH rata-rata < 4,50, kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama N, P, K, Ca, dan Mg, unsur hara mikro Zn, Mo, Cu, dan B serta kandungan bahan organik rendah. Karena umumnya memiliki kandungan bahan organik rendah dan fraksi lempungnya beraktivitas rendah maka kapasitas tukar kation tanah (KTK) tanah ultisol juga rendah, sehingga relatif kurang kuat memegang hara tanaman dan karenanya unsur hara mudah tercuci (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Rehabilitasi kesuburan tanah ultisol dapat dilakukan dengan cara kimia maupun dengan penambahan pupuk organik diantaranya dengan aplikasi atau menggunakan *bio-slurry* dan pupuk anorganik. Bahan organik bersifat multi fungsi yaitu mampu memperbaiki sifat fisik, kimia

dan biologi tanah. Sifat fisik tanah berkaitan dengan sistem tata udara dan air tanah, sifat kimia bertanggung jawab terhadap tata hara tanah dan peranan biologis dalam mempengaruhi aktivitas organisme tanah. Pupuk organik memiliki keunggulan yaitu mengandung unsur hara yang lebih lengkap dibandingkan dengan pupuk anorganik meskipun dalam jumlah yang relatif sedikit. Pupuk *bio-slurry* merupakan produk dari hasil pengelolaan biogas berbau kotoran ternak dan air melalui proses tanpa oksigen (anaerobik) di dalam ruangan tertutup.

Pupuk *bio-slurry* dikelompokkan sebagai pupuk organik karena seluruh bahan penyusunannya berasal dari bahan organik yaitu kotoran hewan ternak yang telah difermentasikan, hal ini menjadikan pupuk *bio-slurry* sangat baik untuk menyuburkan lahan dan meningkatkan produksi tanaman budidaya (Azzy, 2012). Peran pupuk anorganik salah satunya dalam hal menyediakan unsur hara yang dapat diserap tanaman. Namun, kandungan pupuk anorganik serta proses yang terjadi di dalam tanah memiliki efek yang buruk terhadap lingkungan. Efek sisa residu yang ditimbulkan dapat mencemari tanah dan akan bertahan dalam waktu yang lama jika tidak diberi perlakuan. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa diimbangi oleh pupuk organik dapat menyebabkan kesuburan tanah semakin rendah. Kesuburan tanah yang rendah menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan menurunkan pH tanah. Kombinasi pupuk *bio-slurry* padat dan pupuk anorganik diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *bio-slurry* dan pupuk anorganik terhadap bobot berangkas, serapan N, P dan K serta hasil jagung manis pada tanah ultisol.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung dengan ketinggian tempat sekitar 135 meter di atas permukaan laut. Penelitian

dilaksanakan dari bulan Juni 2013 sampai Agustus 2013. Analisis tanah, pupuk bio-slurry, serapan N, P, dan K dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih jagung manis varietas Bonanza yang diproduksi PT. East West Seed Indonesia, pupuk *bio-slurry* padat, pupuk Urea, SP-36, dan KCl, serta Furadan 3G dan Azodrin 15 WSC. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tali rafia, cangkuk, meteran, ember, bambu, timbangan, handsprayer, gelas ukur, gembor, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini terdiri atas 6 perlakuan yang merupakan kombinasi antara pupuk *bio-slurry* dan pupuk anorganik (pupuk Urea, SP-36 dan KCl), dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3. Perlakuan terdiri dari: (1) P0 (Kontrol), (2) P1 (400 kg Urea/ha, 300 kg SP36/ha, dan 250 kg KCl/ha), (3) P2 (300 kg Urea/ha, 225 kg SP36/ha, 187,5 kg KCl/ha, dan 500 kg *bio-slurry*/ha), (4) P3 (200 kg Urea/ha, 150 kg SP36/ha, 125 kg KCl/ha, dan 1.000 kg *bio-slurry*/ha), (5) P4 (100 kg Urea/ha, 75 kg SP36/ha, 62,5 kg KCl/ha, dan 1.500 kg *bio-slurry*/ha), (6) P5 (2.000 kg *bio-*

slurry/ha). Sehingga terdapat sebanyak 18 unit kombinasi perlakuan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot berangkas, serapan N, P, dan K serta hasil jagung manis. Data dianalisis dengan analisis ragam, aditivitas data diuji dengan uji Tukey dan Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan uji Bartlett, pemisahan nilai tengah dilakukan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Brangkas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk *bio-slurry* dan kombinasinya dengan pupuk anorganik memberikan pengaruh yang nyata pada bobot basah brangkas dan bobot kering brangkas. Perlakuan P5= 2.000 kg *bio-slurry*/ha, memberikan hasil bobot basah brangkas dan bobot kering brangkas yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Bobot basah brangkas tertinggi sebesar 11,19 ton/ha diperoleh dari perlakuan P5 dan terendah sebesar 7,11 ton/ha dari perlakuan P0. Sedangkan bobot kering brangkas tertinggi sebesar 3,85 ton/ha dari perlakuan P5 dan terendah 2,82 ton/ha dari perlakuan P0 (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh pupuk *bio-slurry* dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot brangkas jagung manis

Perlakuan	Bobot Basah Brangkas (ton/ha)	Bobot Kering Brangkas (ton/ha)
P0	7,11a	2,82a
P1	8,42b	3,01b
P2	8,01b	2,90a
P3	10,44c	3,63bc
P4	9,52bc	3,41b
P5	11,19d	3,85c
BNT 0,05	2,13	0,91

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom dan kelompok perlakuan yang sama berarti tidak berbeda pada taraf uji 5%

Pemberian pupuk *bio-slurry* sebagai pupuk organik mampu meningkatkan bobot basah dan kering brangkas jagung manis pada tanah ultisol. Hal ini disebabkan *bio-slurry* mampu memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah ultisol dibandingkan dengan pupuk anorganik. Pupuk *bio-slurry* mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan pupuk anorganik, selain proses pelepasan hara secara bertahap, juga dalam pupuk organik *bio-slurry* terkandung beberapa bahan lainnya yang dapat memperbaiki kesuburan tanah.

Bio-slurry mampu memberikan hara N dan K yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya, artinya proses dekomposisi dan mineralisasi paling cepat, dan yang paling sinkron dalam melepaskan hara baik dalam jumlah, maupun saat kebutuhan tanaman untuk melakukan proses metabolisme dalam kehidupannya. Jagung manis merupakan tanaman yang banyak menyerap N, sehingga tinggi rendahnya N sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung. Tanaman bila mendapatkan N yang cukup maka daun akan tumbuh besar dan memperluas permukaannya. Permukaan daun yang lebih luas memungkinkan untuk menyerap cahaya matahari

yang banyak sehingga proses fotosintesis juga berlangsung lebih cepat, akibatnya fotosintat yang terbentuk akan terakumulasi pada bobot kering atau bobot brangkas tanaman yang lebih bobot.

Sedangkan pupuk anorganik hanya mengandung satu atau lebih unsur hara, yang segera terurai di tanah, dan langsung tersedia bagi tanaman, sehingga sedikit residu yang ditinggalkan pada tanah, serta tidak ada bahan lain yang bersifat ameliorasi terhadap kesuburan tanah. Perbaikan kesuburan tanah ini ditunjukkan dengan nilai simpanan pada residu akhir panen pada tanah yang diberi pupuk organik, seperti kandungan C-organik, N, P, dan K, serta KTK lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk anorganik. Hal ini sesuai dengan Sanchez (1992) menyatakan bahwa keunggulan pemberian pupuk organik dibandingkan pupuk anorganik adalah meningkatkan kandungan tanah akan karbon organik, nitrogen organik, P, K, dan Cadd, sehingga mengakibatkan kenaikan pH yang nyata. Lebih lanjut Syekh-fani (1997) menyatakan bahwa pupuk organik sering digunakan dalam ameliorasi kesuburan tanah, untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, meskipun untuk pemupukan yang bertujuan

meningkatkan produksi dapat dilakukan, tapi masih dibutuhkan dalam jumlah besar.

Bobot berangkasan basah maupun kering dipengaruhi oleh pemberian pupuk organik, bahan baku penyusun pupuk organik yang berbeda, direspon berbeda pula oleh tanaman jagung (Mustari, 2004). Pemberian pupuk bio-slurry dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan bahan serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Taufik (2000) juga menambahkan bahwa tingkat efisiensi metabolisme tanaman ditunjukkan oleh bobot kering tanaman. Reaksi metabolisme semakin baik apabila bobot kering tanaman semakin tinggi pula, karena tanaman memiliki daun yang kokoh sehingga fotosintesis berjalan dengan lancar. Pupuk organik berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah.

Tabel 2. Pengaruh pupuk bio-slurry dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap serapan N, P dan K

Perlakuan	Serapan N (kg/ha)	Serapan P (kg/ha)	Serapan K (kg/ha)
P0	36,88 a	6,39 a	15,14 a
P1	52,16 b	6,92 a	30,61 b
P2	56,16 b	7,89 b	33,72 b
P3	60,17 bc	8,13 b	40,12 bc
P4	57,60 bc	8,32 b	34,55 b
P5	81,95 c	10,85 c	45,22 c
BNT 0,05	24,41	10,91	18,55

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom dan kelompok perlakuan yang sama berarti tidak berbeda pada taraf uji 5%

Tingginya serapan N, P dan K akibat pemberian bio-slurry karena bio-slurry memberikan simpanan terhadap ameliorasi kesuburan tanah pada residu akhir panen yang lebih tinggi dibandingkan pupuk anorganik. Bio-slurry mengandung nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nutrisi makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S). Serta nutrisi mikro yang hanya diperlukan dalam jumlah sedikit seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn) (Tim Biru, 2013). Kandungan C-organik, N, P, K, dan KTK tanah dimana pupuk bio-slurry memberikan sumbangan 1,30 % C, 0,17 % N, 31,61 mg kg⁻¹ P, 1,10 me/100 g K, dan KTK 32,66 me/100 g yang lebih tinggi dibandingkan pupuk anorganik, yaitu sebesar 1,23 % C, 0,16 % N, 25,34 mg/kg, 0,62 me/100 g, dan KTK 28,77 me/100 g. Kandungan nutrisi bio-slurry terutama nitrogen (N) lebih baik dibanding pupuk kandang/kompos atau kotoran segar. Nitrogen (N) dalam bio-slurry lebih banyak dan mudah diserap tanaman (Anonymous.2010). Pada lahan kering seperti

Kandungan unsur hara dalam pupuk organik tidak terlalu tinggi, tetapi mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah (Hardjowigeno, 2003).

Serapan N, P, dan K

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk bio-slurry dan kombinasinya dengan pupuk anorganik memberikan pengaruh yang nyata terhadap serapan hara N, P dan K tanaman jagung manis. Perlakuan P5= 2.000 kg bio-slurry/ha memberikan serapan hara N, P, dan K yang terbaik, diikuti dengan perlakuan P3, P4, P2 dan P1 sedangkan serapan yang terendah didapatkan dari perlakuan P0 (Tabel2).

ultisol, hara P terfiksasi oleh Al, Fe dan Mn oksidamenjadi tidak tersedia bagi tanaman. Ketersediaan hara P dapat ditingkatkan melalui ameliorasi dengan pengapuran atau pemberian bahan organik.

Bobot Tongkol Dengan Kelobot dan Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Berdasarkan analisis ragam yang didapatkan dari pemberian pupuk bio-slurry dan pupuk anorganik memberikan pengaruh yang nyata pada peningkatan bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Tabel 3). Menurut Mayadewi (2007) bahwa peningkatan berat segar tongkol baik berat tongkol berkelobot, tanpa kelobot dan berat tongkol layak jual diduga berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian tongkol. Semakin besar fotosintat yang ditranslokasikan ke tongkol maka semakin meningkat pula berat segar tongkol. Pemberian pupuk bio-slurry dapat meningkatkan berat segar tongkol berkelobot, tanpa kelobot dan layak jual.

Tabel 3. Pengaruh pupuk bio-slurry dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot

Perlakuan	Bobot Tongkol Dengan Kelobot (ton/ha)	Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (ton/ha)
P0	6,81 a	4,82 a
P1	9,25 b	7,01 b
P2	8,51 b	6,90 b
P3	11,47 c	9,63 c
P4	11,02 c	9,41 c
P5	12,87 d	10,85 d
BNT 0,05	1,45	0,91

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom dan kelompok perlakuan yang sama berarti tidak berbeda pada taraf uji 5%

Semakin tinggi pemberian dosis pupukbio-slurry maka bobot segar tongkol berkelobot dan tanpa klobot yang dihasilkan semakin tinggi pula. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Mayadewi (2007) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan berat segar tongkol berkelobot, tanpa kelobot dan layak jual. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Isrun (2006) yang menunjukkan bahwa peningkatan bobot tongkol jagung manis yang lebih tinggi pada pupuk kandang dibanding control, tanpa pupuk kandang) karena pengaruh langsung dan tidak langsung pupuk kandang yang diberikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bagian sebelumnya, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh antara aplikasi pupuk bio-slurry dan pupuk anorganik terhadap bobot basah berangkasan dan bobot kering berangkasan, serapan N, P dan K serta bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis.
2. Perlakuan pupuk bio-slurry pada taraf 2.000 kg bio-slurry/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap terhadap bobot basah berangkasan dan bobot kering berangkasan, serapan N, P dan K serta bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis pada tanah ultisol.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2010. Training Material of Biogas Technology. In: International Training Workshop on Biogas Technology for Developing Countries. Yunnan Normal University.China. 164 p.
- Azzy. 2012. Teknologi Biogas. <http://kapilo0o.wordpress.com/2012/05/> Diakses pada tanggal 03Mei 2013 pukul 11.40 WIB.
- Hardjowigeno S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademik Pressindo, Jakarta. Hal250.
- Isrun. 2006. Pengaruh dosis pupuk P dan jenis pupuk kandang terhadap beberapa sifat kimia tanah, serapan P dan hasil jagung manis (*Zea mays saccccharata*Sturt) pada Inceptisol JatinagorJ Agrisains7(1):9-17.
- Mayadewi NNA. 2007.Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanamterhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Udayana Denpasar Bali. J. Agritrop26(4):153-159.
- Mustari K. 2004. Penggunaan pupuk bokasi pada tanaman jagung dalam rangka mengembangkan usahatani ramah lingkungan. J. Agrivigor 4(1):74-81
- Ni Nyoman Ari Mayadewi. 2007. Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. Agritrop, 26 (4) : 153 – 159.
- Prasetyo BH, Suriadikarta DA. 2006. Karakteristik, potensi, teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia.JurnalLitbang Pertanian.25(2):39-47.
- Sanchez PA 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika (Terjemahan). Penerbit ITB. Bandung.
- Syekhfani 1997. Pengaruh Sistem Pola Tanam terhadap Kandungan PUPUK Organik dalam Mempertahankan Kesuburan Tanah. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional IV Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi di UNILA, Bandar Lampung.
- Taufik IS. 2000. Tingkat Pemberian fosfor dalam Media Tanaman Campuran ampas Kecap bagi PertumbuhaTanaman Jagung.Skripsi.Institut Pertanian Bogor. 56 hlm
- Tim Biru. 2013. Pedoman Penggunaan dan Pengawas Pengelolaan dan PemanfaatanBio-slurryy.<http://www.biru.or.id/index.php/bio-slurry>.24hlm